

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10164106 A**

(43) Date of publication of application: **19 . 06 . 98**

(51) Int. Cl.

H04L 12/40
H04B 3/46

(21) Application number: **08324454**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **04 . 12 . 96**

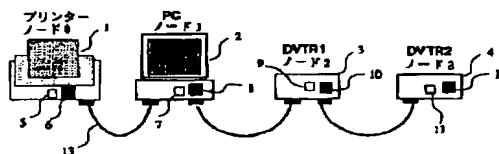
(72) Inventor: **HATAE SHINICHI**

(54) SYSTEM, DEVICE AND METHOD FOR DATA COMMUNICATION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily confirm the connection state among plural devices by displaying the received data as prescribed to confirm the connection state among the devices via them.

SOLUTION: The inter-node connection state can be confirmed for a digital DVTR 2 (4) via the operation of its confirm button 11. If all nodes are correctly connected together on a bus, all node connection confirm display parts 6, 8, 10 and 12 are turned on or blinked to attain the display that is easy to understand for users. If all display parts 6 to 12 are not turned on, e.g. a PC(personal computer) 2 and a printer 1 are not turned on although a DVTR 1 (3) is turned on, it's confirmed that the connection is normal between the DVTR 2 (4) and the DVTR 1 (3) but the connection is not normal between the PC 2 and the DVTR 1 (3).



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-164106

(43)公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 L 12/40

H 0 4 B 3/46

識別記号

F I

H 0 4 L 11/00

H 0 4 B 3/46

3 2 0

F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-324454

(22)出願日 平成8年(1996)12月4日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 波多江 真一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

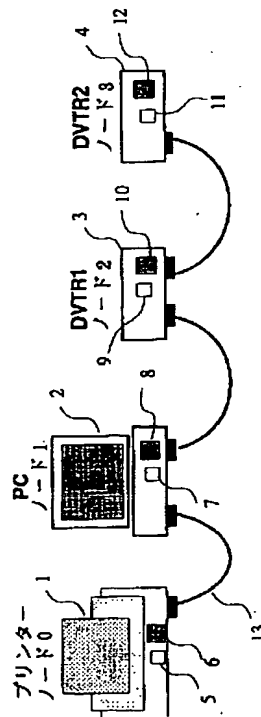
(74)代理人 弁理士 國分 孝悦

(54)【発明の名称】 データ通信システム、装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 複数の機器間の接続状態を容易に、かつ簡便に確認することができるデータ通信システム、装置及び方法を提供できるようにする。

【解決手段】 伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行う際に、前記複数の機器のうち、少なくとも1つの機器は、前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える指示手段と、前記指示手段に基づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する送信手段とを有し、前記複数の機器のそれぞれは、前記少なくとも1つの機器から送信された複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを受信した場合に所定の表示を行う表示手段を有するようにすることにより、前記少なくとも1つの機器から各機器に対して接続状態の確認を行った際に、各機器の夫々が接続状態を表示できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行うデータ通信システムにおいて、前記複数の機器のうち、少なくとも 1 つの機器は、前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える指示手段と、前記指示手段に基づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する送信手段とを有し、前記複数の機器は、前記少なくとも 1 つの機器から送信された前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを受信した際に、所定の表示を行う表示手段を有することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデータ通信システムにおいて、前記送信手段は、前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータをパケット化して送信パケットを生成することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のデータ通信システムにおいて、前記送信パケットは、アイソクロナスモード若しくはアシンクロナスモードのパケットであることを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 4】 請求項 2 に記載のデータ通信システムにおいて、前記送信手段は、前記送信パケットを前記複数の機器のすべてに対して送信することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 5】 請求項 2 に記載のデータ通信システムにおいて、前記送信手段は、前記送信パケットをビットストリーム化し、シリアルに送信することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載のデータ通信システムにおいて、前記伝送路を介して通信されるデータは IEEE 1394-1995 に準拠したデータであることを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 7】 請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載のデータ通信システムにおいて、前記表示手段は、前記複数の機器間の接続状態を確認するデータを受信した際に、所定の音声若しくは所定の表示により接続状態を確認する表示を行うことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 8】 請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載のデータ通信システムにおいて、前記指示手段は、ユーザにより直接操作できることを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 9】 伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行うデータ通信装置において、

前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える指示手段と、前記指示手段に基づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する送信手段と、前記送信手段から送信された前記送信データを受信した際に、所定の表示を行う表示手段とを有することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 10】 伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行う方法において、前記複数の機器のうち、少なくとも 1 つの機器は、前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える第 1 の処理と、前記第 1 の処理に基づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する第 2 の処理とを行い、前記複数の機器は、前記少なくとも 1 つの機器から送信された前記送信データを受信した際に、所定の表示を行う第 3 の処理を行うことを特徴とするデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータ通信システム、装置及び方法に係わり、特に、デジタルインタフェースを用いた通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、IEEE 1394-1995（以下、IEEE 1394）に準拠したシリアルバスを用いて複数の機器を接続し、これらの機器間で情報信号や制御信号などを通信するシステムが検討されている。

【0003】前記 IEEE 1394 のバスによって繋がれたデジタルバスシステムでは、初期状態においては、バスに接続されている全てのデジタル機器の電源がオフになっている。したがって、ユーザは、まず、使用するデジタル機器の電源をオンにする。

【0004】前述のようにして使用するデジタル機器の電源がオンされるとバスにリセットがかかって、IEEE 1394 の規格に則ったイニシャライズが行われ、これにより、バス上で電源が入っているデジタル機器のノードに ID がそれぞれ割り振られる。

【0005】以降は、特定の相手ノードとの間で制御情報やステータス情報等をやり取りする場合には、前記割り振られた ID をパケットの宛て先 ID に設定して行う。また、不特定多数のノードに情報を送信する場合には、IEEE 1394 のブロードキャストチャネルを用いて行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のような IEEE 1394 の規格に則って構成されたシステムでは、以下のような欠点があった。例えば、複数の機器が複数の接続方式（例えば、デジチェーンとノ

ード分岐)を混在させて複雑にシステムを構成している場合には、システム上のいずれの機器のケーブル或いはコネクタに不良があるのか、またはどの機器間で断線が生じているかを確認することは困難であった。

【0007】前述したような背景から本出願の発明の目的は、このような問題点を解決し、複数の機器間の接続状態を容易に、かつ簡便に確認することができるデータ通信システム、装置及び方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明データ通信システムは、伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行うデータ通信システムにおいて、前記複数の機器のうち、少なくとも1つの機器は、前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える指示手段と、前記指示手段に基づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する送信手段とを有し、前記複数の機器は、前記少なくとも1つの機器から送信された前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを受信した際に、所定の表示を行う表示手段を有することを特徴としている。

【0009】また、本発明の他の特徴とするところは、前記送信手段は、前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータをパケット化して送信パケットを生成することを特徴としている。

【0010】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記送信パケットは、アイソクロナスモード若しくはアシンクロナスモードのパケットであることを特徴としている。

【0011】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記送信手段は、前記送信パケットを前記複数の機器のすべてに対して送信することを特徴としている。

【0012】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記送信手段は、前記送信パケットをビットストリーム化し、シリアルに送信することを特徴としている。

【0013】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記伝送路を介して通信されるデータはIEEE1394-1995に準拠したデータであることを特徴としている。

【0014】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記表示手段は、前記複数の機器間の接続状態を確認するデータを受信した際に、所定の音声若しくは所定の表示により接続状態を確認する表示を行うことを特徴としている。

【0015】また、本発明のその他の特徴とするところは、前記指示手段は、ユーザにより直接操作できることを特徴としている。

【0016】また、本発明のデータ通信装置は、伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行うデータ通信装置において、前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える指示手段と、前記指示手段に基

づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する送信手段と、前記送信手段から送信された前記送信データを受信した際に、所定の表示を行う表示手段とを有することを特徴としている。

【0017】また、本発明のデータ通信方法は、伝送路を介して接続された複数の機器間にて通信を行う方法において、前記複数の機器のうち、少なくとも1つの機器は、前記複数の機器間の接続状態を確認するための指示を与える第1の処理と、前記第1の処理に基づいて前記複数の機器間の接続状態を確認するためのデータを前記複数の機器に対して送信する第2の処理とを行い、前記複数の機器は、前記少なくとも1つの機器から送信された前記送信データを受信した際に、所定の表示を行う第3の処理を行うことを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明のデータ通信システム、装置及び方法の一実施形態を図面を参照しながら説明する。

(第1の実施形態)図1は、複数のデジタル情報機器(ノード)をIEEE1394にて接続し、構成したシステムを示している。尚、該システムはIEEE1394に準拠している。

【0019】図1において、1はプリンター、2はパーソナルコンピュータ(PC)、3は第1のデジタルVTR(DVTR1)、4は第2のデジタルVTR(DVTR2)、5、7、9、11は各ノードに設けられた接続確認ボタン、6、8、10、12は各ノードに設けられた接続確認表示部、13はケーブルである。

【0020】図1のように、複数のノードにて構成されたシステムは、バスリセット後、該システムを構成する各ノードの接続形態に応じて自動的にノードID番号を割り付ける。例えば、図1の場合、プリンター1にはノード0、PC2にはノード1、DVTR1(3)にはノード2、DVTR2(4)にはノード3、とノードIDが割り付けられている。尚、各ノードのノードIDはIEEE1394に準拠したノード割り付け手順に従って割り付けられる。

【0021】例えば、DVTR2(4)において、各ノード間の接続状態を確認したい場合には、DVTR2(4)の接続確認ボタン11を操作することによって確認することができる。この時、バス上のすべてのノードが問題なく接続されていれば、すべてのノードの接続確認表示部(6、8、10、12)が点灯、若しくは点滅等の使用者に分かり易い表示を行う。尚、各ノードの接続確認表示部(6、8、10、12)は正常な接続が確認された際、点灯、点滅等の表示を行うと説明したが、音声、または液晶パネルによって表示することも可能である。

【0022】前述のように、すべてのノードの接続確認

表示装置(6、8、10、12)が点灯、若しくは点滅すれば、ユーザーはすべてのノードが正常に接続されていることを容易に認識することができる。

【0023】しかし、前述のようにすべてのノードの接続確認表示部(6、8、10、12)が点灯しなかった場合、例えば、DVTR1(3)は点灯したが、PC2及びプリンター1が点灯しなかった場合、DVTR2

(4)とDVTR1(3)との間の接続は正常だが、PC2とDVTR1(3)の間の接続には問題があることが確認できる。

【0024】ここで更に、プリンター1の接続確認ボタン5を操作した場合に、DVTR1(3)とDVTR2(4)が点灯せず、PC2が点灯すれば、プリンター1とPC2との間の接続は正常だが、PC2とDVTR1(3)の間の接続には問題があることが確認できる。

【0025】このように、使用者は2つの確認動作により、最終的にはPC2とDVTR1(3)との間の接続に、例えばケーブル、コネクタ等に断線、ショート等のトラブルが生じていることを確認できる。

【0026】したがって、使用者は各ノードの接続確認ボタン(5、7、9、11)を適宜操作することによって各ノード間の接続状態に接続不良が存在するか否かを確認することができる。

【0027】尚、各ノードに設置している接続確認ボタン(5、7、9、11)と接続確認表示部(6、8、10、12)とをハード的な構成にせずに、各ノードのモニタ或いは液晶パネル等を設置すれば、ソフト的な構成を組むことにより該モニタ或いは液晶パネル上に接続確認ボタンと接続確認表示部を設けることも可能である。例えば、図1のPC2には接続確認ボタン7、接続確認表示部8とは別に、モニタ上に接続確認ボタン14と接続確認表示部15とを表示させ、これにより操作することも可能である。

【0028】図2は、IEEE1394に準拠した接続確認トランザクションを示す図である。送信ノードの接続確認ボタンを操作してから、各ターゲットノードの接続確認表示部が表示するまでの接続確認トランザクションを示す。尚、トランザクションについては、IEEE1394に準拠しているのでその詳細な説明は省略する。

【0029】図2において、左側は送信ノードの動作の流れ、右側は各ターゲットノードの動作の流れを示している。また、中央は送信ノードとターゲットノードの各レイヤを示し、縦線は各レイヤの境界を示している。

【0030】尚、IEEE1394は、フィジカルレイヤ、リンクレイヤ、トランザクションレイヤ、マネージメントレイヤ、アプリケーションレイヤの複数のレイヤにより構成されている(図8参照)。

【0031】各レイヤは夫々、フィジカルレイヤは符号化方式と信号の電氣的仕様を定め、リンクレイヤは読み

出し/書き込み等のプロトコル規定し、トランザクションレイヤはIEEE1394インターフェースに対して実際のオペレーションを行う管理用のドライバであり、マネージメントレイヤはIEEE1394のネットワークを管理するためのドライバであり、アプリケーションレイヤはトランザクションレイヤやマネージメントレイヤを管理するソフトウェアである。

【0032】送信ノードの接続確認ボタンを操作すると、送信ノードは各ターゲットノードの接続を確認するために接続確認用のパケットを生成する。接続確認用のパケットはBC(ブロードキャスト)により送信ノード以外のすべてのノード(ターゲットノード)に向けて送信される。各ターゲットノードは接続確認用のパケットを受信し、接続確認用のパケットの接続確認コマンドを実行して、接続確認の表示を接続確認表示部にて行う。

【0033】図3及び図4に接続確認用のパケットを示す。図3は、アシンクロナスモード(Asynchronous mode)による接続確認用のパケット、図4はアイソクロナスモード(Isochronous mode)による接続確認用のパケットの構成を示している。尚、図3及び図4の接続確認用のパケットの構成は、IEEE1394に準拠したものであるもので、その詳細な説明は省略する。

【0034】送信ノードがAsynchronous modeによる接続確認用のパケット(図3)を生成する場合、目的ノードIDにはIEEE1394に準拠したブロードキャストを示すコード(FFFF₁₆)を書き込み、ペイロードには接続確認コマンドを書き込む。また、Isochronous modeによる接続確認用のパケット(図4)を生成する場合に、送信ノード以外の全ノードがIsochronous modeの受信をサポートしているのならば、チャンネルナンバーにIEEE1394に準拠したブロードキャストを示すコードを設定し、ペイロードに接続確認コマンドを書き込むことにより実現が可能である。

【0035】このように、送信ノードにて生成される接続確認用のパケットは、予めIEEE1394のアプリケーションにおいて取り決めておけば、Isochronous modeでも、Asynchronous modeでもどちらでも構わない。尚、Asynchronous modeの場合、パケットのtcodeに接続確認用のコードを予め設定しておけば、目的ノードにブロードキャストを示すコードを、レジスタアドレスに制御コマンド等を書き込むだけでよく、ペイロードに余分にデータを付加する必要がなくなる。このため、送信パケットのデータ量を減少させることができる。

【0036】図5に、バス上にノードが3つ接続されている場合のブロック図を示す。また、図6及び図7に送信ノードと各ターゲットノードの動作を説明するフローチャートを示す。図5において、各ノードは左側からノード0(109)、ノード1(110)、ノード2(111)とノードIDが設定されている。101は接続確認表示部、102は制御CPU、103は接続確認ボタ

ン、104はメモリ、105はバス、106はIEEE 1394に準拠したパケット処理部、107はIEEE 1394に準拠した端子、108はケーブル、109はノード0、110はノード1、111はノード2である。尚、ノード1とノード2はノード0と同様の構成となっている。

【0037】ノード0(109)の接続確認ボタン103の操作を行うと、ノード0(109)は送信ノードとなり、ノード1(110)とノード2(111)はターゲットノードとなる。送信ノードの制御CPUは、ポインティング部(接続確認ボタン)103の操作後に、接続確認コマンドをメモリ104から読み出し、パケット処理部106に入力する(ステップS61)。

【0038】パケット処理部106では、送信先であるターゲットノード(ノード1、ノード2)を指定するために、IEEE1212に規定されるレジスタ空間と、IEEE1394に規定されるブロードキャストチャンネルとを設定し(ステップS62)、更にIEEE1394のトランザクション、リンク、フィジカル層の規格に従って送信パケットのパケットサイズ(ステップS63)を行う。

【0039】更に、パケット処理部106は生成された送信パケットをビットストリーム化し、その後、端子107からケーブル108を介して、バス上に接続されているすべてのノード(ノード1、ノード2)に対してシリアルに送信する(ステップS64)。

*

*【0040】ターゲットノードであるノード1(110)とノード2(111)は、送信ノードからのビットストリームデータを受信し(ステップS71)、IEEE1394の規格に従った受信パケットの復元をパケット処理部106にて行う(ステップS72)。

【0041】ノード1(110)とノード2(111)の制御CPU102は、復元された受信パケットからパケット情報を抽出し、そのパケット情報をメモリ104のIEEE1394に規定される特定のアドレスに書き込む(ステップS73)。

【0042】制御CPU102は、メモリ104の特定のアドレスに書き込まれた制御コマンドの種類が接続確認コマンドか否かを判別し(ステップS74、S75)、その判断結果が制御確認コマンドであれば、制御確認表示部101を点灯、点滅等の手段により表示させる(ステップS76)。また、前記判断結果が制御確認コマンドでない場合は、他のモードへ移るように制御する(ステップS77)。

【0043】以上のような操作をノード0～2の夫々のノードに対して行うことにより、各ノード間の接続状態を確認することができる。表1に、図5の各ノードに接続確認の操作を行った場合の各種の結果(接続確認マトリクス表)を示す。

【0044】

【表1】

ケース	ノード0の表示	ノード1の表示	ノード2の表示	接続状態	不良箇所の確認
1	接続確認ボタンON	×	×	ノード0と1間不良、	ノード1、2からの確認が必要
2	接続確認ボタンON	○	×	ノード0、1間は良	OK
3	接続確認ボタンON	○	○	全てのノードはよし	OK
4	○	接続確認ボタンON	○	全てのノードはよし	OK
5	○	接続確認ボタンON	×	ノード1と2間不良	OK
6	×	接続確認ボタンON	○	ノード0と1間不良	OK
7	×	×	接続確認ボタンON	ノード1と2間不良	ノード0、1からの確認が必要
8	×	○	接続確認ボタンON	ノード0と1間不良	OK
9	○	○	接続確認ボタンON	全てのノードはよし	OK

【0045】表1に示したように、ユーザーは図5のシステムがケース1～9のいずれに対応するのか対応づけることにより、どのノード間に不良が生じているかを特定することができる。尚、図5及び表1は、ノード数が3つの場合のシステムを示したが、ノード数が3つ以上になったとしても基本的な確認の手順は前述の例と変わることはない。

【0046】〔本発明の他の実施形態〕 前述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、前記各種デバイスと接続された装置或いはシステム内のコンピュータに対し、前記実施形態のパケット処理手段、送信パケット生成手段、ビットストリーム化

手段、受信パケット生成手段等の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、コンピュータ(CPU或いはMPU)に格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0047】また、この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードデ

ィスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0048】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）或いは他のアプリケーションソフト等の共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0049】さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0050】尚、本発明はその精神、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。例えば、本実施形態ではIEEE1394-1995に準拠したシリアルバスを用いて構成されたシステムについて説明したが、該システムと同様な機能を有するシステムに適用することも可能である。したがって前述の実施形態はあらゆる点において単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。

* 【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、少なくとも1つの機器から各機器に対して接続状態の確認を行った際、各機器の夫々が接続状態を表示するため、ユーザが容易に、かつ簡便な手順によって各機器間の接続状態を確認することができると共に接続不良箇所の判別を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示し、デジタル機器の接続例を示す図である。

【図2】実施形態のトランザクションの例を示す図である。

【図3】実施形態のAsynchronous packetを示す図である。

【図4】実施形態のIsochronous packetを示す図である。

【図5】実施形態のノード接続例を示す図である。

【図6】送信ノードの動作を示すフローチャートである。

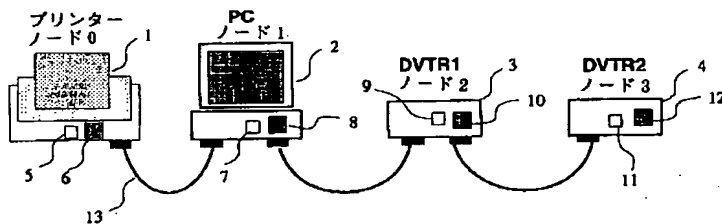
【図7】受信ノードの動作を示すフローチャートである。

【図8】IEEE1394の構成要素を示す図である。

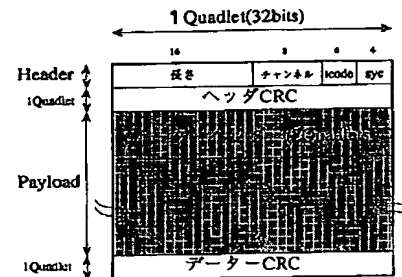
【符号の説明】

- 1 プリンタ（ノード1）
- 2 パーソナルコンピュータ（ノード2）
- 3 第1のDVTR（ノード3）
- 4 第2のDVTR（ノード4）

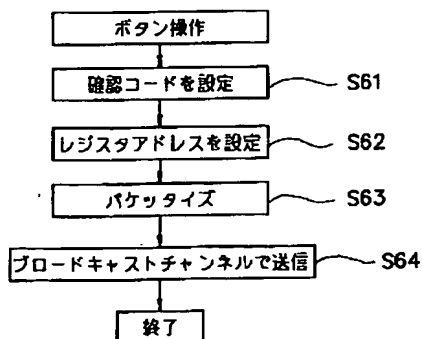
【図1】



【図4】

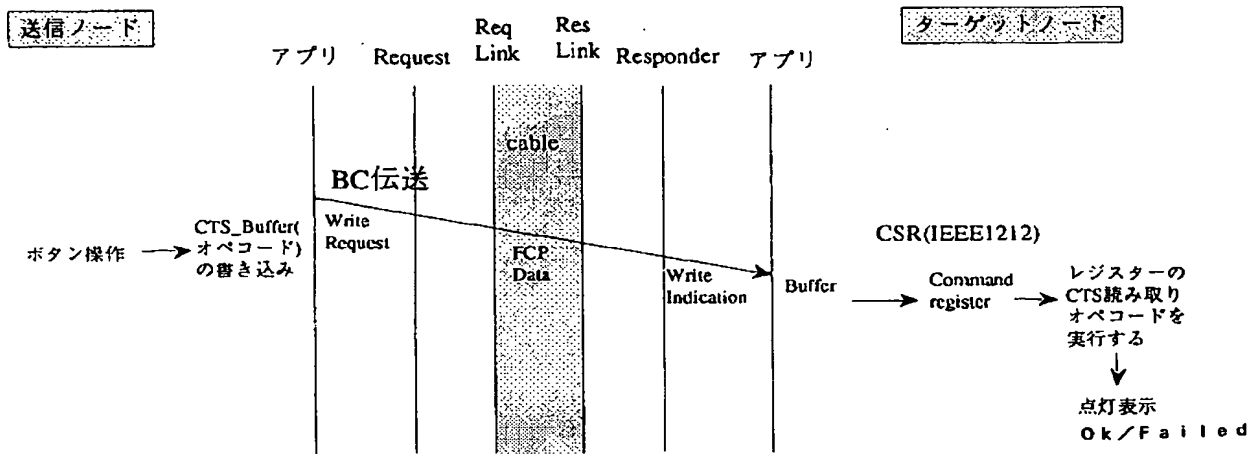


【図6】

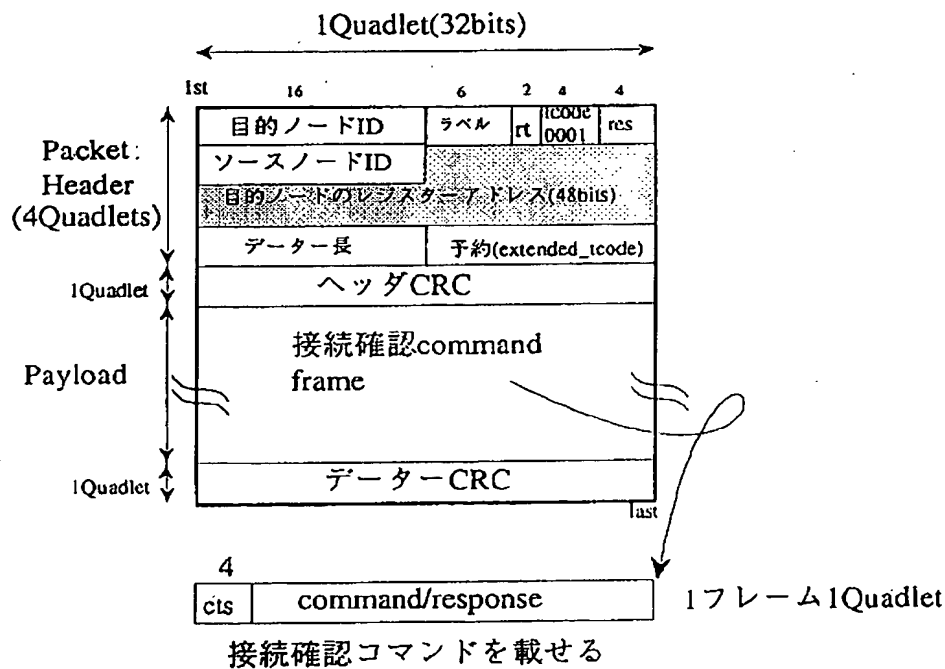


接続確認用 Isochronous パケット

【図2】

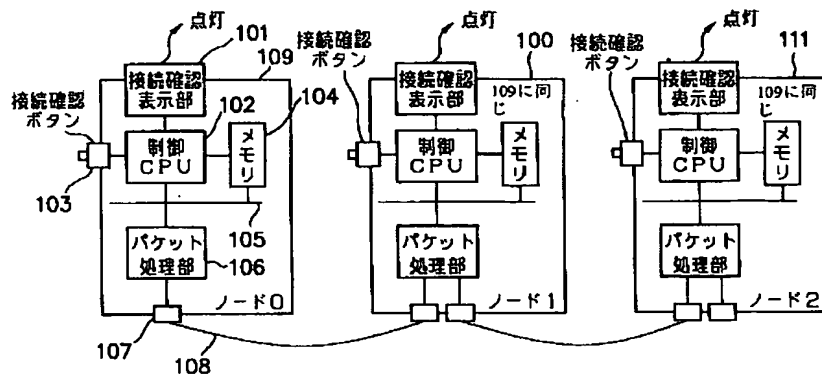


【図3】

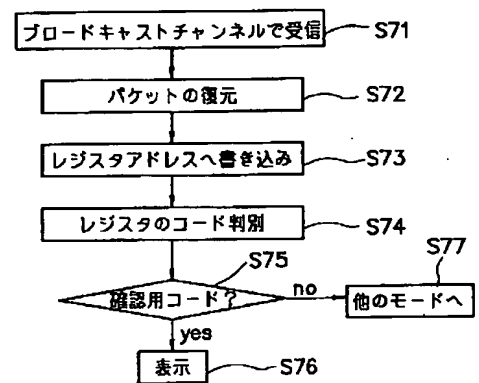


接続確認用 Asynchronous パケット

【図5】



【図7】



【図8】

